



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 431—2009
代替 YS/T 431—2000

铝及铝合金彩色涂层板、带材

Aluminium and aluminium alloys—Coil coated sheet and strip

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国有色金属
行 业 标 准
铝及铝合金彩色涂层板、带材
YS/T 431—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 33 千字
2010年3月第一版 2010年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2 20317 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

本标准参考欧盟 EN 485.4—1993《铝及铝合金厚板、薄板和带材 第4部分：冷轧产品的尺寸偏差》修订。

本标准代替 YS/T 431—2000《铝及铝合金彩色涂层板、带材》。

本标准与 YS/T 431—2000 相比，主要变化如下：

——增加了 3005、3105 牌号，删除了 5182、5042、5082、8011 牌号。

——厚度偏差严于 EN 485.4。

——宽度偏差、长度偏差、对角线偏差引用了 EN 485.4。

——对检验方法进行了完善。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：西南铝业(集团)有限责任公司。

本标准参加单位：福州瑞闽铝材彩涂有限公司、山东南山轻合金有限公司。

本标准主要起草人：袁礼军、王松、张钰、李瑞山、杨森、王爱军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——YS/T 431—2000。

铝及铝合金彩色涂层板、带材

1 范围

本标准规定了铝及铝合金彩色涂层板、带材的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存及合同(或订货单)内容。

本标准适用于卷材辊涂涂层线生产的,供建筑、家用电器、交通运输等行业用的铝及铝合金彩色涂层板、带材。

本标准不适用于天花吊顶用铝及铝合金涂层产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 1732 漆膜耐冲击性测定法

GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法

GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 1865—1997 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露(滤过的氙弧辐射)

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分:尺寸偏差

GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流方法

GB 5237.4—2008 铝合金建筑型材 第4部分:粉末喷涂型材

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60°和 85°镜面光泽的测定

GB/T 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色

GB/T 9780 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第二部分 颜色测量

GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第三部分 色差计算

GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

GB/T 20975(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法

JC/T 480 建筑生石灰粉

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、状态及规格

产品的牌号、状态及规格应符合表 1 的规定。

表 1

牌号 ^a	合金类别 ^b	涂层板、带状态	基材状态 ^a	基材厚度 ^a <i>t</i> /mm	板材规格 ^a /mm		带材规格 ^a /mm	
					宽度	长度	宽度	套筒内径
1050、1100、3003、3004、 3005、3104、3105、5005、 5050	A 类	H42 H44、H46 H48	H12、H22 H14、H24 H16、H26	$0.20 \leq t$ ≤ 1.80	500~ 1 600	500~ 4 000	50~ 1 600	200、300、 350、405、 505
5052	B 类		H18					

^a 需要其他牌号、规格或状态的材料,可双方协商。
^b A、B 类合金的分类应符合 GB/T 3880.3 的规定。

3.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、合金牌号、供应状态、规格及标准编号的顺序表示。标记示例如下:

示例 1:

用 3003 合金制造的、供应状态为 H46、基材厚度为 0.50 mm、宽度为 1 200 mm、长度为 2 000 mm 的涂层板材,标记为:
涂层板 3003-H46-0.5×1 200×2 000 YS/T 431—2009

示例 2:

用 3003 合金制造的、供应状态为 H46、基材厚度为 0.50 mm、宽度为 1 200 mm、套筒内径为 505 mm 的涂层带材,标记为:
涂层带 3003-H46-0.5×1 200φ505 YS/T 431—2009

3.2 化学成分

产品的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3 尺寸偏差

3.3.1 基材厚度

涂层板、带材的基材厚度偏差应符合表 2 的规定。

表 2

单位为毫米

基材厚度	基材厚度允许偏差(±)					
	宽度≤1 000		宽度>1 000~1 500		宽度>1 500	
	A 类	B 类	A 类	B 类	A 类	B 类
>0.20~0.30	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
>0.30~0.40	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
>0.40~0.50	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05
>0.50~0.60	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05
>0.60~0.80	0.03	0.04	0.06	0.06	0.07	0.08
>0.80~1.00	0.04	0.05	0.06	0.08	0.08	0.09
>1.00~1.20	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
>1.20~1.50	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13
>1.50~1.80	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14

3.3.2 宽度、长度

板、带材的宽度偏差和板材长度偏差应符合表 3 的规定。

表 3

牌 号	板材长度允许偏差/mm		板材、带材宽度允许偏差/mm	
	长度 $\leq 2\ 000$	长度 $> 2\ 000$	宽度 $\leq 1\ 000$	宽度 $> 1\ 000$
1050、1100、3003、3004、3005、 3104、3105、5005、5050、5052	+3 0	+5 0	+1.5 0	+2.0 0

3.3.3 对角线

板材的两对角线长度偏差不大于 3 mm。

3.3.4 不平度

板、带材的纵向和横向不平度应符合表 4 规定,端头部位的翘曲高度和局部不平度应符合 GB/T 3880.3 的规定。

表 4

波距/mm	对应波距的波高/mm	任意 1 m 长度内允许的波数
≤ 500	≤ 4	≤ 3
> 500	≤ 6	≤ 3

3.3.5 侧边弯曲度

板材、带材在任意 3 m 长度上的侧边弯曲度应不大于 2 mm。

3.3.6 串层、塔形

带材串层不大于 2 mm,塔形不大于 5 mm。

3.4 力学性能

基材的室温拉伸试验结果、弯曲性能应符合表 5 规定。

表 5

牌号	状态	厚度(<i>t</i>)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 <i>R_m</i> /MPa	规定非比例延伸强度 <i>R_{p0.2}</i> /MPa	断后伸长率 <i>A_{50 mm}</i> /%	弯曲半径	
						180°	90°
1050	H12	>0.2~0.3	80~120	—	2	—	0 <i>t</i>
		>0.3~0.5	80~120	—	3	—	0 <i>t</i>
		>0.5~0.8	80~120	—	4	—	0 <i>t</i>
		>0.8~1.5	80~120	65	6	—	0.5 <i>t</i>
		>1.5~1.8	80~120	65	8	—	0.5 <i>t</i>
	H22	>0.2~0.3	80~120	—	2	—	0 <i>t</i>
		>0.3~0.5	80~120	—	3	—	0 <i>t</i>
		>0.5~0.8	80~120	—	4	—	0 <i>t</i>
		>0.8~1.5	80~120	65	6	—	0.5 <i>t</i>
		>1.5~1.8	80~120	65	8	—	0.5 <i>t</i>
	H14	>0.2~0.3	95~130	—	1	—	0.5 <i>t</i>
		>0.3~0.5	95~130	—	2	—	0.5 <i>t</i>

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
			不 小 于				180° 90°
1050	H14	>0.5~0.8	95~130	—	3	—	0.5 t
		>0.8~1.5	95~130	75	4	—	1.0 t
		>1.5~1.8	95~130	75	5	—	1.0 t
	H24	>0.2~0.3	95~130	—	1	—	0.5 t
		>0.3~0.5	95~130	—	2	—	0.5 t
		>0.5~0.8	95~130	—	3	—	0.5 t
		>0.8~1.5	95~130	75	4	—	1.0 t
		>1.5~1.8	95~130	75	5	—	1.0 t
		>1.8~2.0	95~130	75	5	—	1.0 t
	H16	>0.2~0.5	120~150	—	1	—	2.0 t
		>0.5~0.8	120~150	85	2	—	2.0 t
		>0.8~1.5	120~150	85	3	—	2.0 t
		>1.5~1.8	120~150	85	4	—	2.0 t
	H26	>0.2~0.5	120~150	—	1	—	2.0 t
		>0.5~0.8	120~150	85	2	—	2.0 t
		>0.8~1.5	120~150	85	3	—	2.0 t
		>1.5~1.8	120~150	85	4	—	2.0 t
	H18	>0.2~0.5	130	—	1	—	—
		>0.5~0.8	130	—	2	—	—
		>0.8~1.5	130	—	3	—	—
		>1.5~1.8	130	—	4	—	—
1100	H12	>0.2~0.5	95~130	75	3	—	0 t
		>0.5~1.5	95~130	75	5	—	0 t
		>1.5~1.8	95~130	75	8	—	0 t
	H22	>0.2~0.5	95~130	75	3	—	0 t
		>0.5~1.5	95~130	75	5	—	0 t
		>1.5~1.8	95~130	75	8	—	0 t
	H14	>0.2~0.3	110~145	95	1	—	0 t
		>0.3~0.5	110~145	95	2	—	0 t
		>0.5~1.5	110~145	95	3	—	0 t
		>1.5~1.8	110~145	95	5	—	0 t
	H24	>0.2~0.3	110~145	95	1	—	0 t
		>0.3~0.5	110~145	95	2	—	0 t

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{P0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
			不 小 于				180° 90°
1100	H24	>0.5~1.5	110~145	95	3	—	0 t
		>1.5~1.8	110~145	95	5	—	0 t
	H16	>0.2~0.3	130~165	115	1	—	2 t
		>0.3~0.5	130~165	115	2	—	2 t
		>0.5~1.5	130~165	115	3	—	2 t
		>1.5~1.8	130~165	115	4	—	2 t
	H26	>0.2~0.3	130~165	115	1	—	2 t
		>0.3~0.5	130~165	115	2	—	2 t
		>0.5~1.5	130~165	115	3	—	2 t
		>1.5~1.8	130~165	115	4	—	2 t
	H18	>0.2~0.5	150	—	1	—	—
		>0.5~1.5	150	—	2	—	—
		>1.5~1.8	150	—	4	—	—
3003	H12	>0.2~0.5	120~160	90	3	1.5 t	0 t
		>0.5~1.5	120~160	90	4	1.5 t	0.5 t
		>1.5~1.8	120~160	90	5	1.5 t	1.0 t
	H22	>0.2~0.5	120~160	80	6	1.0 t	0 t
		>0.5~1.5	120~160	80	7	1.0 t	0.5 t
		>1.5~1.8	120~160	80	8	1.0 t	1.0 t
	H14	>0.2~0.5	145~185	125	2	2.0 t	0.5 t
		>0.5~1.5	145~185	125	2	2.0 t	1.0 t
		>1.5~1.8	145~185	125	3	2.0 t	1.0 t
	H24	>0.2~0.5	145~185	115	4	1.5 t	0.5 t
		>0.5~1.5	145~185	115	4	1.5 t	1.0 t
		>1.5~1.8	145~185	115	5	1.5 t	1.0 t
	H16	>0.2~0.5	170~210	150	1	2.5 t	1.0 t
		>0.5~1.5	170~210	150	2	2.5 t	1.5 t
		>1.5~1.8	170~210	150	2	2.5 t	2.0 t
	H26	>0.2~0.5	170~210	140	2	2.0 t	1.0 t
		>0.5~1.5	170~210	140	3	2.0 t	1.5 t
		>1.5~1.8	170~210	140	3	2.0 t	2.0 t
	H18	>0.2~0.5	190	170	1	—	1.5 t

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
						180°	90°
3003	H18	>0.5~1.5	190	170	2		2.5 t
		>1.5~1.8	190	170	2		3.0 t
3004	H12	>0.2~0.5	190~240	155	2	1.5 t	0 t
		>0.5~1.5	190~240	155	3	1.5 t	0.5 t
		>1.5~1.8	190~240	155	4	2.0 t	1.0 t
	H22	>0.2~0.5	190~240	145	4	1.0 t	0 t
		>0.5~1.5	190~240	145	5	1.0 t	0.5 t
		>1.5~1.8	190~240	145	6	1.5 t	1.0 t
	H14	>0.2~0.5	220~265	180	1	2.5 t	0.5 t
		>0.5~1.5	220~265	180	2	2.5 t	1.0 t
		>1.5~1.8	220~265	180	2	2.5 t	1.5 t
	H24	>0.2~0.5	220~265	170	3	2.0 t	0.5 t
		>0.5~1.5	220~265	170	4	2.0 t	1.0 t
		>1.5~1.8	220~265	170	4	2.0 t	1.5 t
	H16	>0.2~0.5	240~285	200	1	3.5 t	1.0 t
		>0.5~1.5	240~285	200	1	3.5 t	1.5 t
		>1.5~1.8	240~285	200	2		2.5 t
	H26	>0.2~0.5	240~285	190	3	3.0 t	1.0 t
		>0.5~1.5	240~285	190	3	3.0 t	1.5 t
		>1.5~1.8	240~285	190	3		2.5 t
	H18	>0.2~0.5	260	230	1		1.5 t
		>0.5~1.5	260	230	1		2.5 t
		>1.5~1.8	260	230	2		
3005	H12	>0.2~0.5	145~195	125	3	1.5 t	0 t
		>0.5~1.5	145~195	125	4	1.5 t	0.5 t
		>1.5~1.8	145~195	125	4	2.0 t	1.0 t
	H22	>0.2~0.5	145~195	110	5	1.0 t	0 t
		>0.5~1.5	145~195	110	5	1.0 t	0.5 t
		>1.5~1.8	145~195	110	6	1.5 t	1.0 t
	H14	>0.2~0.5	170~215	150	1	2.5 t	0.5 t
		>0.5~1.5	170~215	150	2	2.5 t	1.0 t
		>1.5~1.8	170~215	150	2		1.5 t

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
						180°	90°
不 小 于							
3005	H24	>0.2~0.5	170~215	130	4	1.5 t	0.5 t
		>0.5~1.5	170~215	130	4	1.5 t	1.0 t
		>1.5~1.8	170~215	130	4	—	1.5 t
	H16	>0.2~0.5	195~240	175	1	—	1.0 t
		>0.5~1.5	195~240	175	2	—	1.5 t
		>1.5~1.8	195~240	175	2	—	2.5 t
	H26	>0.2~0.5	195~240	160	3	—	1.0 t
		>0.5~1.5	195~240	160	3	—	1.5 t
		>1.5~1.8	195~240	160	3	—	2.5 t
	H18	>0.2~0.5	220	200	1	—	1.5 t
		>0.5~1.5	220	200	2	—	2.5 t
		>1.5~1.8	220	200	2	—	—
3104	H12	>0.2~0.5	190~240	155	2	—	0 t
		>0.5~1.5	190~240	155	3	—	0.5 t
		>1.5~1.8	190~240	155	4	—	1.0 t
	H22	>0.2~0.5	190~240	145	4	—	0 t
		>0.5~1.5	190~240	145	5	—	0.5 t
		>1.5~1.8	190~240	145	6	—	1.0 t
	H14	>0.2~0.5	220~265	180	1	—	0 t
		>0.5~1.5	220~265	180	2	—	0.5 t
		>1.5~1.8	220~265	180	2	—	1.0 t
	H24	>0.2~0.5	220~265	170	3	—	0.5 t
		>0.5~1.5	220~265	170	4	—	1.0 t
		>1.5~1.8	220~265	170	4	—	1.5 t
	H16	>0.2~0.5	240~285	200	1	—	1.0 t
		>0.5~1.5	240~285	200	1	—	1.5 t
		>1.5~1.8	240~285	200	2	—	2.5 t
	H26	>0.2~0.5	240~285	190	3	—	1.0 t
		>0.5~1.5	240~285	190	3	—	1.5 t
		>1.5~1.8	240~285	190	3	—	2.5 t
H18	>0.2~0.5	260	230	1	—	1.5 t	
	>0.5~1.5	260	230	1	—	2.5 t	

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
						180°	90°
3104	H18	>1.5~1.8	260	230	2		
3105	H12	>0.2~0.5	130~180	105	3	1.5 t	—
		>0.5~1.5	130~180	105	4	1.5 t	—
		>1.5~1.8	130~180	105	4	1.5 t	—
	H22	>0.2~0.5	130~180	105	6		
		>0.5~1.5	130~180	105	6		
		>1.5~1.8	130~180	105	7		
	H14	>0.2~0.5	150~200	130	2	2.5 t	—
		>0.5~1.5	150~200	130	2	2.5 t	—
		>1.5~1.8	150~200	130	2	2.5 t	—
	H24	>0.2~0.5	150~200	120	4	2.5 t	—
		>0.5~1.5	150~200	120	4	2.5 t	—
		>1.5~1.8	150~200	120	5	2.5 t	—
	H16	>0.2~0.5	175~225	160	1	—	—
		>0.5~1.5	175~225	160	2		
		>1.5~1.8	175~225	160	2		
	H26	>0.2~0.5	175~225	150	3		
		>0.5~1.5	175~225	150	3		
		>1.5~1.8	175~225	150	3		
	H18	>0.2~0.5	195	180	1		
		>0.5~1.5	195	180	1		
		>1.5~1.8	195	180	1		
5005	H12	>0.2~0.5	125~165	95	2	1.0 t	0 t
		>0.5~1.5	125~165	95	2	1.0 t	0.5 t
		>1.5~1.8	125~165	95	4	1.5 t	1.0 t
	H22	>0.2~0.5	125~165	80	4	1.0 t	0 t
		>0.5~1.5	125~165	80	5	1.0 t	0.5 t
		>1.5~1.8	125~165	80	6	1.5 t	1.0 t
	H14	>0.2~0.5	145~185	120	2	2.0 t	0.5 t
		>0.5~1.5	145~185	120	2	2.0 t	1.0 t
		>1.5~1.8	145~185	120	3	2.5 t	1.0 t
H24	>0.2~0.5	145~185	110	3	1.5 t	0.5 t	

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
			不 小 于				180° 90°
5005	H24	$>0.5\sim 1.5$	145~185	110	4	$1.5t$	$1.0t$
		$>1.5\sim 1.8$	145~185	110	5	$2.0t$	$1.0t$
	H16	$>0.2\sim 0.5$	165~205	145	1	—	$1.0t$
		$>0.5\sim 1.5$	165~205	145	2	—	$1.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	165~205	145	3	—	$2.0t$
	H26	$>0.2\sim 0.5$	165~205	135	2	—	$1.0t$
		$>0.5\sim 1.5$	165~205	135	3	—	$1.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	165~205	135	4	—	$2.0t$
	H18	$>0.2\sim 0.5$	185	165	1	—	$1.5t$
		$>0.5\sim 1.5$	185	165	2	—	$2.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	185	165	2	—	$3.0t$
5050	H12	$>0.2\sim 0.5$	155~195	130	2	—	$0t$
		$>0.5\sim 1.5$	155~195	130	2	—	$0.5t$
		$>1.5\sim 1.6$	155~195	130	4	—	$1.0t$
	H22	$>0.2\sim 0.5$	155~195	110	4	$1.0t$	$0t$
		$>0.5\sim 1.5$	155~195	110	5	$1.0t$	$0.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	155~195	110	7	$1.5t$	$1.0t$
	H14	$>0.2\sim 0.5$	175~215	150	2	—	$0.5t$
		$>0.5\sim 1.5$	175~215	150	2	—	$1.0t$
		$>1.5\sim 1.8$	175~215	150	3	—	$1.5t$
	H24	$>0.2\sim 0.5$	175~215	135	3	$1.5t$	$0.5t$
		$>0.5\sim 1.5$	175~215	135	4	$1.5t$	$1.0t$
		$>1.5\sim 1.8$	175~215	135	5	$2.0t$	$1.5t$
	H16	$>0.2\sim 0.5$	195~235	170	1	—	$1.0t$
		$>0.5\sim 1.5$	195~235	170	2	—	$1.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	195~235	170	2	—	$2.5t$
	H26	$>0.2\sim 0.5$	195~235	160	2	—	$1.0t$
		$>0.5\sim 1.5$	195~235	160	3	—	$1.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	195~235	160	4	—	$2.5t$
	H18	$>0.2\sim 0.5$	220	190	1	—	$1.5t$
		$>0.5\sim 1.5$	220	190	2	—	$2.5t$
		$>1.5\sim 1.8$	220	190	2	—	—

表 5 (续)

牌号	状态	厚度(t)/mm	室温拉伸试验结果			弯曲性能	
			抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ /%	弯曲半径	
						180°	90°
5052	H12	>0.2~0.5	210~260	160	4	—	—
		>0.5~1.5	210~260	160	5	—	—
		>1.5~1.8	210~260	160	6	—	—
	H22	>0.2~0.5	210~260	130	5	1.5 t	0.5 t
		>0.5~1.5	210~260	130	6	1.5 t	1.0 t
		>1.5~1.8	210~260	130	7	1.5 t	1.5 t
	H14	>0.2~0.5	230~280	180	3	—	—
		>0.5~1.5	230~280	180	3	—	—
		>1.5~1.8	230~280	180	4	—	—
	H24	>0.2~0.5	230~280	150	4	2.0 t	0.5 t
		>0.5~1.5	230~280	150	5	2.0 t	1.5 t
		>1.5~1.8	230~280	150	6	2.0 t	2.0 t
	H16	>0.2~0.5	250~300	210	2	—	—
		>0.5~1.5	250~300	210	3	—	—
		>1.5~1.8	250~300	210	3	—	—
	H26	>0.2~0.5	250~300	180	3	—	1.5 t
		>0.5~1.5	250~300	180	4	—	2.0 t
		>1.5~1.8	250~300	180	5	—	3.0 t
	H18	>0.2~0.5	270	240	1	—	—
		>0.5~1.5	270	240	2	—	—
		>1.5~1.8	270	240	2	—	—

3.5 涂层性能

建筑、家用电器、交通运输等行业用彩色涂层板、带材的装饰面涂层性能应符合表 6 的规定。

表 6

项 目	涂层性能		
	氟碳漆涂层 ^a		聚酯漆涂层
	无清漆	有清漆 ^b	
涂层厚度/ μm	≥ 24	≥ 30	≥ 18
光泽	60°光泽值 ≥ 80 光泽单位时,允许偏差为 ± 10 个光泽单位		
	60°光泽值 $\geq 20 \sim 80$ 光泽单位时,允许偏差为 ± 7 个光泽单位		
	60°光泽值 < 20 光泽单位时,允许偏差为 ± 5 个光泽单位		
铅笔硬度	$\geq 1\text{H}$		$\geq 2\text{H}$

表 6 (续)

项 目	涂层性能		
	氟碳漆涂层 ^a		聚酯漆涂层
	无清漆	有清漆 ^b	
涂层柔韧性	≤2T 时,涂层无开裂或脱落		
耐冲击性	无粘落、无裂痕		
附着性,级	0 级或 1 级		
耐酸性	涂层无变化		
耐砂浆性	涂层无脱落或其他明显变化		
耐溶剂性	100 次不露底		70 次不露底
耐沾污性	≤15%		—
色差	涂层颜色应与供需双方商定的样板基本一致。使用色差仪测定时,单色涂层与样板间的色差 $\Delta E_{ab}^* \leq 1.2$ 。同批交货产品色差 $\Delta E_{ab}^* \leq 1.0$		
耐盐雾性	在划线 2 mm 以外,无腐蚀和涂层脱落现象		—
耐湿热	涂层经 1 000 h 湿热试验后,其变化≤1 级		—
耐候性	涂层经 2 000 h 氙灯照射人工加速老化试验后,不应产生粉化现象(0 级),光泽保持率(涂层试验后的光泽值相对于其试验前的光泽值的百分比)≥85%,变色程度至少达到 1 级		—
^a 氟碳漆涂层指用 PVDF 树脂含量在 70% 以上的氟碳涂料涂层。			
^b 清漆膜厚≥8 μm。			

3.6 外观质量

3.6.1 建筑、家用电器、交通运输等行业用涂层板的表面质量

涂层板装饰面不允许有气泡、划伤、漏涂、色差、花斑、辊印、周期性印痕等影响用户使用的缺陷,允许有个别轻微的、在自然光条件下距板面 1.5 m 处目测不明显的各种不影响用户使用的缺陷存在。

3.6.2 建筑、家用电器、交通运输等行业用涂层带材的表面质量

3.6.2.1 涂层带装饰面不允许有明显气泡、划伤、色差、花斑、辊印等影响用户使用的缺陷,允许有个别轻微的、在自然光条件下距板面 1.5 m 处目测不明显的各种缺陷存在。

3.6.2.2 涂层带装饰面允许有漏涂、涂层过烧、印痕等缺陷,但缺陷处数,每处长度以及有缺陷的总长度不得超过卷材总长度的 2%,并在带材缺陷位置作出标示和符合表 7 的要求。

表 7

卷重/t	漏涂、涂层过烧、印痕等缺陷允许处数、长度		
	允许处数	每处长度/m	总长度/m
≤2	≤1	≤20	≤20
>2	≤2	≤20	≤40

3.6.2.3 厚度≤0.5 mm 的涂层卷,每卷允许有一处接头,接头处不允许有松层或错动,接头只能搭接,并在端面作上标记,且每批有接头卷数不超过总卷数的 10%。

4 试验方法

4.1 化学成分

化学成分分析方法可采用 GB/T 20975 或 GB/T 7999,仲裁分析时,应按 GB/T 20975 的规定进行。

4.2 尺寸偏差

4.2.1 尺寸修约

尺寸测量值不允许修约。

4.2.2 基材厚度

基材厚度应在距侧边不小于 25 mm,且距端头角部不小于 115 mm 处,用精度为 0.01 mm 的千分尺(或相同精度的测量工具)进行测量。

4.2.3 长度、宽度

用精度为 1 mm 的钢卷尺或相应精度的工具测量。

4.2.4 对角线

用精度为 1 mm 的钢卷尺测量。

4.2.5 不平度

4.2.5.1 板材不平度

将板材自由置于平台上,待其平衡稳定时,测量板面与平台间的间隙值,即波高,随后测量对应波距、波数。当一张板片同时存在几个波浪时,应测量其中最大的一个。边缘波浪可用塞尺进行测量。

4.2.5.2 带材不平度

从带材上剪下 1 个波距以上,且长度为 1 000 mm~1 800 mm 的一段试样,将试样自由放在平台上,测量试样板面与平台间的间隙值,即波高,随后测量对应波距、波数。

4.2.6 侧边弯曲度

在板材侧边头、尾两 endpoint,或带材侧边任意相距 3 000 mm 的两点间拉一直线,再用直尺(或三角尺)测量板或带侧边到直线之间的最大垂直距离。

4.2.7 串层、塔形

串层和塔形采用精度不低于 0.1 mm 的工具测量。

4.2.8 其他

其他尺寸偏差采用相应精度的量具进行测量或目视检查。

4.3 力学性能

基材室温拉伸试验按 GB/T 228 规定的方法进行,弯曲试验按 GB/T 232 规定的方法进行。

4.4 涂层性能

4.4.1 涂层厚度

按 GB/T 4957 规定的方法测量涂层厚度。至少应选择 5 个合适的测量点(每点约 1 cm²)测定待测涂层的厚度,每个测量点测 3~5 个读数。将平均值记为该点局部膜厚测量结果,各个测量点的局部膜厚测量结果的平均值记为待测涂层的平均膜厚测定值。

4.4.2 光泽

按 GB/T 9754 规定,采用光泽计在 60°入射角测定。

4.4.3 铅笔硬度

按 GB/T 6739 进行铅笔硬度试验,试验结果按表面漆膜划伤情况评定。

4.4.4 涂层柔韧性

将带有光滑钳口套的虎钳夹夹在试样长度方向距端头 13 mm~20 mm 处,使试样绕自身弯曲(涂层向外)超过 90°以后,再用虎钳夹夹至试样两平面贴合(即共弯曲 180°),此时称为 0T。借助低倍放大镜(5~10 倍),检查涂层有无出现开裂或脱落等破坏现象。如有开裂或脱落,应继续上述过程绕试样自身弯曲 180°,此时称为 1T,再继续时称 2T、3T 等。直到涂层无开裂或脱落时止。T 弯过程如图 1 所示。

单位为毫米

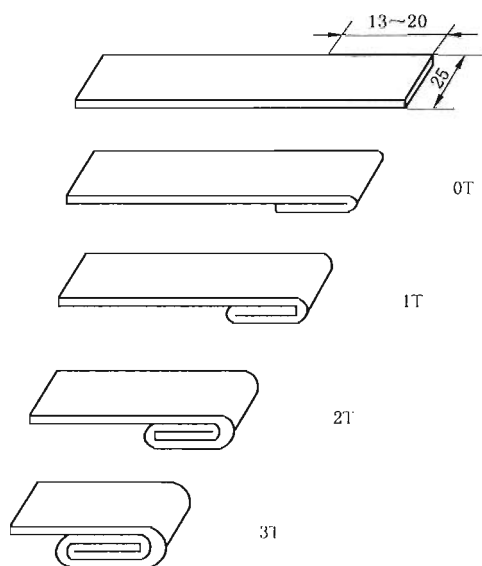


图 1 T 弯过程示意图

4.4.5 耐冲击性

采用直径为 $16\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 的冲头,参照 GB/T 1732 规定的方法进行冲击试验:将重锤($1\,000\text{ g} \pm 1\text{ g}$)置于适当的高度自由落下冲击试样反面,冲出深度为 $2.5\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 的凹坑,将粘着力大于 $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 的粘胶带覆盖在冲击试验后的涂层表面上,压紧以排去粘胶带下的空气,然后以垂直于涂层表面的角度快速拉起粘胶带,目视检查涂层表面有无粘落现象,观察凸起部位及周边的涂层变化情况。

4.4.6 附着性

4.4.6.1 按 GB/T 9286 的规定划格,划格间距为 1 mm 。

4.4.6.2 将粘着力大于 $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 的粘胶带覆盖在划格的涂层上,压紧以排去粘胶带下的空气,然后以垂直于涂层表面的角度快速拉起粘胶带,按 GB/T 9286 评级。

4.4.7 耐酸性

在 $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下,将内径 50 mm ,高 50 mm 的玻璃管的一端用不被化学试剂侵蚀的密封材料粘接在试样涂层面的中心部位,使之接触密封良好。将化学试剂倒入管内,使液面高度为 $20\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$,用玻璃片将管盖严,静置到规定时间后取下试样,洗净擦干,目视检验试验处有无起泡、变色、剥落等异常现象。户外面板化学试剂为 $5\%\text{ HCl}$ (体积分数)静置 48 h ;户内面板化学试剂为 $2\%\text{ HCl}$ (体积分数)静置 24 h 。

4.4.8 耐砂浆性

取 JC/T 480 规定的石灰粉 75 g 和符合 GB 5237.4—2008 附录 A 中 A.5.2 条规定的标准砂 225 g ,再加入大约 100 g 符合 GB/T 6682 规定的三级水,混合为糊状砂浆。将糊状砂浆置于试样表面,堆成直径为 15 mm 、厚度为 6 mm 的圆柱形。在 $38\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $95\% \pm 5\%$ 的环境中放置 24 h 。去掉砂浆,用湿布擦掉表面残渣,晾干。目视检查试验后的涂层表面。

4.4.9 耐溶剂性(MEK)

在 $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下,用一柔性擦头裹四层医用纱布,吸饱丁酮溶剂后,用手指端部(不能用指甲)立即在待测试样表面以 $1\,000\text{ g} \pm 100\text{ g}$ 左右的力在同一地方来回擦洗,然后边擦边观察,出现漏底时为耐溶剂性次数。擦洗行程 100 mm ,频率为 $100\text{ 次}/\text{min}$ 。试验过程中应使纱布保持浸润。允许采用半自动化和自动化测试仪器进行耐溶剂性检查。

4.4.10 耐沾污性

耐沾污性的检验按 GB/T 9780 的规定进行,共 5 次循环,取试样沾污率之平均值为试验结果。

4.4.11 色差

4.4.11.1 目视测定法

按 GB/T 9761 的规定进行。

4.4.11.2 仪器测定法

单色涂层仲裁试验采用色差仪,按 GB/T 11186.2、GB/T 11186.3 规定的方法测量。

4.4.12 耐盐雾性试验方法

在 150 mm×75 mm 的试样上,沿对角线划两条深至金属基体的交叉线,线段不贯穿对角,线段各端点与相应对角成等距离。然后按 GB/T 10125 规定的方法进行 1 000 h 中性盐雾试验。检查划线两侧各 2.0 mm 以外部分的涂层表面有无腐蚀现象。

4.4.13 耐湿热性

按 GB/T 1740 的规定进行试验。试验温度 47℃±1℃。

4.4.14 耐候性

按 GB/T 1865—1997 中方法 1 的规定进行氙灯加速耐候试验。按 GB/T 9754 测量光泽值,按 GB/T 1766 评定粉化程度和变色程度。

4.5 外观质量

外观质量以目视检验。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 产品应由供方进行检验,保证产品质量符合本标准的规定,并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品,按本标准的规定进行复验。复验结果与本标准的规定不符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于外观质量及尺寸偏差的异议,应在收到产品之日起一个月内提出,属于其他性能的异议,应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁,仲裁取样应在需方,由供需双方共同进行。

5.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态、规格,相同涂层的产品组成。每批的重量不限。

5.3 计重方式

产品均采用检斤计重。

5.4 检查项目

5.4.1 每批产品应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能的检验。涂层板、带还应进行涂层厚度、光泽、铅笔硬度、涂层柔韧性、耐冲击性、附着力、耐溶剂性、色差和外观质量的检验。

5.4.2 耐酸性、耐砂浆、耐沾污性、耐盐雾性、耐湿热和耐候性由供方工艺保证。首批供货、质量仲裁、质量监督部门抽检、工艺发生重大变化时,或合同中注明检验时,应进行检验。

5.5 取样

板材、带材的取样应符合表 8 的规定。

表 8

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	按 GB/T 17432 的规定进行	3.2	4.1
尺寸偏差	板材每批至少取 3 张进行检验,带材逐卷进行检验	3.3	4.2

表 8 (续)

检验项目		取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
力学性能		基材每批取卷数的 2%,但不少于 1 个卷,从每卷上分别切取 2 个拉伸试样、2 个弯曲试样。拉伸试样应符合 GB/T 16865 的规定	3.4	4.3
涂层性能	涂层厚度	每批任取 2 卷(不足 2 卷取 1 卷),每卷取 3 个试样。试样在涂层带任意部位截取,其尺寸为 300 mm×100 mm	3.5	4.4.1
	光泽		3.5	4.4.2
	铅笔硬度		3.5	4.4.3
	涂层柔韧性	每批任取 2 卷(不足 2 卷取 1 卷),每卷取 3 个试样。试样在涂层带任意部位截取,其尺寸为 150 mm×25 mm	3.5	4.4.4
	耐冲击	每个检验项目,从每批中任取 2 卷(不足 2 卷取 1 卷),每卷取 3 个试样。试样在涂层带任意部位截取,其尺寸为 300 mm×100 mm	3.5	4.4.5
	附着力		3.5	4.4.6
	耐酸性		3.5	4.4.7
	耐砂浆性		3.5	4.4.8
	耐溶剂性		3.5	4.4.9
	耐沾污性		3.5	4.4.10
	色差		3.5	4.4.11
	耐盐雾性		3.5	4.4.12
	耐湿热性	每批任取 2 卷(不足 2 卷取 1 卷),每卷取 3 个试样。试样在涂层带任意部位截取,其尺寸为 150 mm×75 mm	3.5	4.4.13
	耐候性		3.5	4.4.14
外观质量		板材逐张,带材逐卷检测	3.6	4.5

5.6 检验结果判定

- 5.6.1 化学成分不合格时,判该批不合格。
- 5.6.2 尺寸偏差不合格时,带材判该卷不合格,板材判该张不合格,其余板材逐张检验,合格者交货。
- 5.6.3 力学性能不合格时,应另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格,则判该批合格。若重复试验结果仍有不合格项目,则判该批不合格。但允许供方对带材逐卷检验,合格者交货。
- 5.6.4 涂层性能不合格时,应另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格,则判该批合格。若重复试验结果仍有不合格项目,则判该批不合格。
- 5.6.5 外观质量不合格时,板材判该张不合格,带材判该卷不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

- 6.1.1 在验收合格的板垛上、下三张板材上和每卷带材上应有如下标志:
 - a) 供方技术监督部门的检印;
 - b) 牌号;
 - c) 状态;
 - d) 规格;
 - e) 产品批号。
- 6.1.2 产品的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

YS/T 431—2009

6.2 包装、运输、贮存

板材不涂油,板间不垫纸包装。需方要求涂油或垫纸时,应在合同中注明。带材包装方式在合同中注明。其他包装、运输、贮存的要求按 GB/T 3199 规定。

6.3 质量证明书

每批板材、带材应附有产品质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品名称;
- c) 牌号、状态及规格;
- d) 批号;
- e) 净重;
- f) 各项分析项目的检验结果和技术监督部门的印记;
- g) 本标准编号;
- h) 包装日期(或出厂日期)。

7 合同(或订货单)内容

订购本标准所列产品的合同(或订货单)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 状态;
- d) 规格;
- e) 涂料种类;
- f) 颜色;
- g) 重量(或卷/片数);
- h) 本标准编号;
- i) 特殊要求。



YS/T 431-2009

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-20317

定价: 21.00 元